

Utbedring av insektfelle for jordbærsnutebiller

NORSØK RAPPORT | VOL. 5 | NR. 11 | 2020



TITTEL

Utbedring av insektfelle for jordbærsnutebillen

FORFATTER(E)

Atle Wibe

DATO:

02.10.2020

RAPORT NR.

5/11/2020

Åpen rapport

PROSJEKT NR.:

6086

ISBN:

978-82-8202-109-8

ISSN:**ANTALL SIDER:**

16

NO. OF APPENDICES:**OPPDRAKSGIVER:**

NORSØK

KONTAKTPERSON:

Turid Strøm

STIKKORD:

Jordbærnsnutebillen, jordbær, skade, insektfelle

Strawberry blossom weevil, strawberries,
damage, insect trap**FAGOMRÅDET:**

Plantevern

Crop protection

SAMMENDRAG:

Jordbærnsnutebille (*Anthonomus rubi*) kan utøve stor skade på jordbærplantene både for konvensjonelle og økologiske bærprodusenter. Et virkemiddel mot denne skadegjøreren som er under utvikling er bruk av insektfeller som har duftkapsler med attraherende feromoner og plantedufter. I flere forsøk har det blitt testet en kommersiell traktfelle til denne bruken. Det har vist seg at denne fella har flere svakheter som gjør den lite effektivt. I 2018/19 ble det derfor utviklet en ny felle med en annen design. Denne nye fella har i likhet med den gamle traktfella hvite overdeler som er antatt kan tiltrekke jordbærnsnutebillen. Imidlertid er det vist at andre snutebiller i samme slekt som jordbærnsnutebillen tiltrekkes gule feller. Derfor ble det i dette prosjektet testet ut om feller med gule overdeler fanget flere jordbærnsnutebiller enn den feller med hvite overdeler. I perioden 5. juni – 9 august 2020 ble så 6 traktfeller av gammel type, 6 feller ny design med hvite overdeler og 6 feller ny design med gule overdeler satt ut i et forsøksfelt for å se om hvilken type felle fanget flest insekter. Resultatene viste at fellene av ny design med hvite overdeler fanget like mange jordbærnsnutebiller som fellene med gule overdeler. Imidlertid så fanget de kommersielle traktfellen dobbelt så mange jordbærnsnutebiller som fellene av ny design enten med hvite eller gule overdeler. Trolig så er dette resultatet tilfeldig da fangsten i fellene var generelt lav. Derfor må forsøket gjentas i et jordbærfelt med høyere tetthet av jordbærnsnutebiller.

SUMMARY

The strawberry blossom weevil (*Anthonomus rubi*) may cause severe damage to the strawberry fields for both conventional and organic berry producers. One measure against this pest, that is under development, is the use of insect traps baited with odour sachets containing attractive pheromones and plant volatiles. In several experiments, a commercial funnel trap has been tested for this use. It has been shown that this trap has several weaknesses that make it rather ineffective. In 2018/19, a new trap with a different design compared to the funnel trap, was developed. This new trap, like the old funnel trap, has white cross vanes that are thought to attract the strawberry blossom weevil. However, it has been shown that other weevil in the same genus as the strawberry blossom weevil are attracted to yellow traps. Therefore, in this project it was tested whether traps with yellow cross vanes caught more strawberry blossom weevils than the trap with white cross vanes. In the period 5 June - 9 August 2020, 6 funnel traps of the old type, 6 traps new design with white cross vanes and 6 traps new design with yellow cross vanes were mounted in an experimental field to see which type of trap caught the most insects. The results showed that the traps of a new design with white cross vanes caught as many strawberry blossom weevils as the traps with yellow cross vanes. However, the commercial funnel traps caught twice as many strawberry beetles as the traps of the new design with either white or yellow cross vanes. This result is probably coincidental as the number of caught weevils were generally low. Therefore, the experiment must be repeated in a strawberry field with a higher density of strawberry blossom weevils.

LAND: Norge
FYLKE: Møre og Romsdal
KOMMUNE: Tingvoll
STED: Tingvoll gard

GODKJENT

Turid Strøm

NAVN

PROSEKT LEDER

Atle Wibe

NAVN

Forord

NORSØK har i en periode over flere år hatt prosjektaktiviteter som har omhandlet å utforske og utvikle plantevernmetoder for jordbær mot jordbærsnutebillen uten bruk av insekticider. En slik plantevernmetode har lenge vært etterspurt både fra det konvensjonelle og økologiske landbruket. De konvensjonelle bærprodusentene sliter med at jordbærsnutebillen utvikler resistens mot plantevernmidler mens de økologiske bærprodusentene har få eller ingen hjelpemidler når de blir angrepet av dette skadeinsektet. Derfor har NORSØK ønsket å bidra i så måte.

Bruk av insektfeller med duftstoffer kan være en effektiv kontrollmetode for enkelt insektarter. Det forutsetter at felle-design er god for å fange insektene og at man har duftstoffer som tiltrekker skadeinsektene til fella. Begge disse elementene kan alltid forbedres og dette prosjektet har hatt som målsetning å bedre design på en nyutviklet felle.

Vi vil gi en stor takk til John Westerhus, Inderøy, som stilte et jordbærfelt disponibelt som forsøksfelt. Veldig bra for John W. så viste det seg at det var lite med jordbærsnutebiller i feltet, mindre bra for oss da resultatene ble noe mangelfulle. Det er noe man aldri kan vite på forhånd.

Tingvoll, 02.10.20

Atle Wibe

Innhold

1	Innledning.....	6
2	Metode.....	8
2.1	Forberedelser	8
2.2	Forsøksfelt.....	9
2.3	Insektfangst.....	10
3	Resultater	11
4	Diskusjon	14

1 Innledning

Jordbærsnutebillen (*Anthonomus rubi*) kan utøve stor skade på jordbærplantene. Når hunnen skal legge egg, gnager den hull i en blomsterknopp og legger ett egg i hver knopp. Deretter biter den mest av blomsterstilken slik at knoppen blir hengende og dingle i noen få plantefibrer og tørker ut (Bilder av dette sees på forsiden). Dermed dør knoppen, men egget vil være beskyttet inne i knoppen. Der vil det utvikle seg til larver, puppe og voksen bille som ganger seg ut av knoppen. Hver hunn kan legge ca. 150 egg så skadeomfanget kan raskt bli relativt omfattende.

For å kontrollere jordbærsnutebillen finnes ingen effektive tiltak. Tillatte insekticider for konvensjonell bærproduksjon har blitt mindre effektive siden jordbærsnutebillen utvikler resistensen mot disse midlene (Trandem et al. 2006). Derfor har det blitt fokusert på å utvikle effektive insektfeller med duftampuller som inneholder insektenes feromoner og plantedufter (Wibe et al. 2014). De traktfellene som har vært tilgjengelig har vist seg å være mindre effektive da de er observert biller som kommer bort til fella uten å bli fanget (Bruun 2015) (bilde 1).



Bilde 1. Grønn traktfelle med hvite overdeler

Derfor ble det i 2018 designet en ny type insektfelle (bilde 2.) med den hensikt å få bedre kontroll på jordbærsnutebillen (Wibe et al. 2019). Den nye fella ble testet i et jordbærfelt og sammenlignet med den kommersielle grønne traktfella med hvite overdeler.



Bilde 2. Ny insektfelle med hvite overdeler

I løpet av første halvdel av testperioden fanget den nye fella mer enn den gamle traktfella. Det snudde halvveis i løpet av sesongen slik at den gamle traktfella samlet flere insekter i den siste del av sesongen.

I et tidligere arbeide ble det studert hvilken betydning design av insektfellene har for å fange jordbær snutebiller (Fountain et al. 2017). I tillegg er det blitt studert om det er mulig å fange ulike type skadegjørere inklusiv jordbær snutebiller i samme felle til samme tid (Baroffio et al 2018). Ved disse studiene ble det benyttet traktfeller med hvite eller grønne overdeler uten å finne noen signifikante forskjeller på effektiviteten av fellene. Studier av andre arter snutebiller i samme slekt har vist at gult kan være attraktivt for disse billene. Riley & Schuster (1994) viste at peppersnutebiller (*A. eugenii*) som er et skadeinsekt på pepper i Sør-Amerika og de sørligste deler av Nord-Amerika blir tiltrukket til gule insektfeller. Tranbær snutebiller (*A. musculus*) som er et skadeinsekt på tranebær i Nord-Amerika lar seg fange på gule klisterfeller (Szendrei et al. 2011). Gule feller for jordbær snutebiller (*A. rubi*) er lite utprøvd. Derfor hadde dette prosjektet til hensikt å se om den nye insektfella med gule overdeler kan fange flere jordbær snutebiller enn lignende feller med hvite overdeler eller. I tillegg ble effektiviteten i de nye fellene sammenlignet med effektiviteten til de kommersielle traktfellene.

2 Metode

2.1 Forberedelser

Seks nye insektfeller med hvite overdelar ble demontert og gjort klar for spraymaling. De hvite overdelene til disse fellene ble så malt med 4-5 strøk Quick Bengalack Spray Signalgul (bilde 3).



Bilde 3. Hvite overdelar til ny insektfelle males med gul sparylakk.

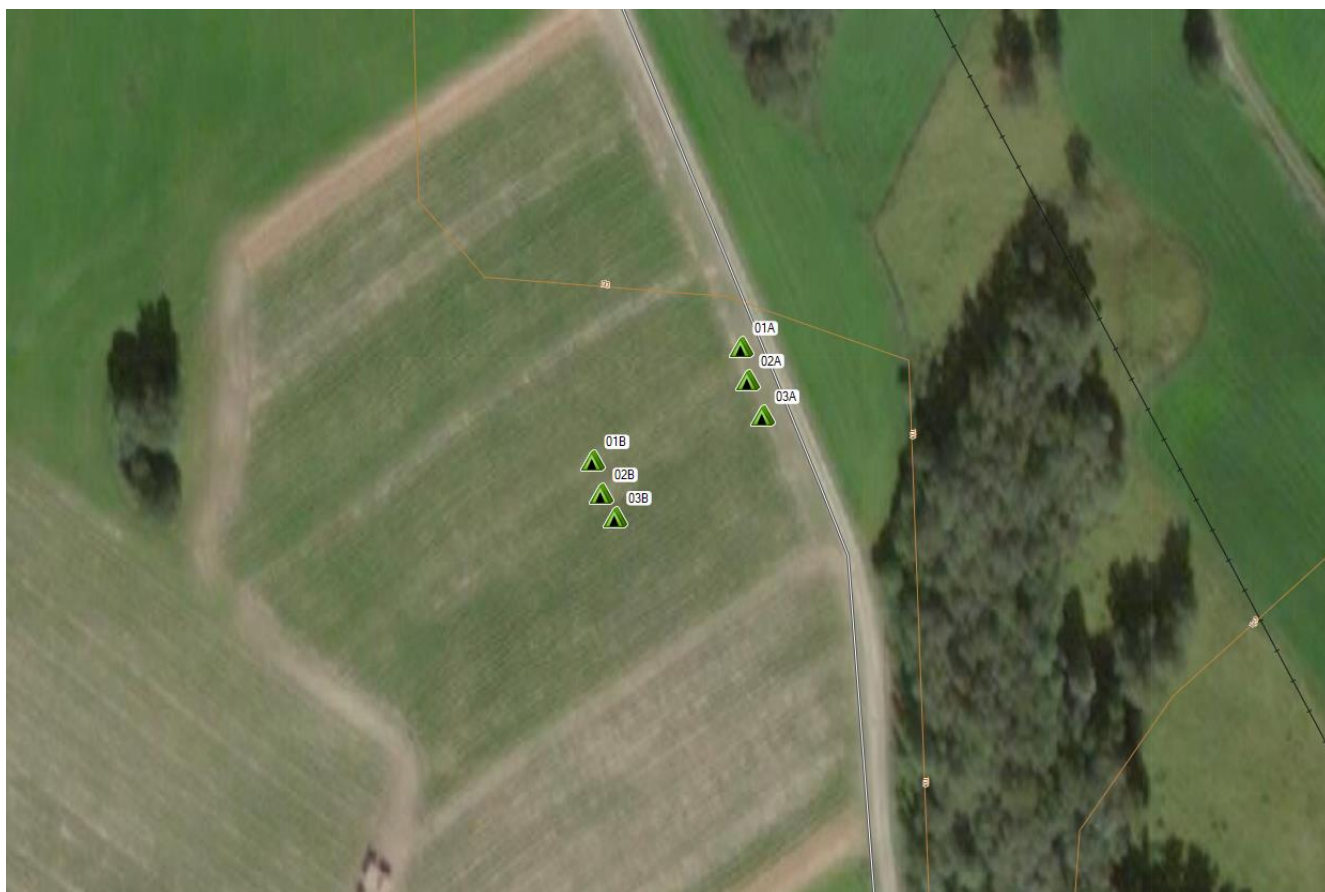
Da disse fellene ble satt sammen igjen ble de indre skråveggene som leder ned i fangstkammeret byttet ut med skråvegger av plexiglass. Det samme ble gjort på seks feller av ny design som ikke ble spraylakkert. Dette ble utført fordi en test beskrevet av Wibe et al. (2019) viste at plexiglass kunne være mer egnet til å benyttes i insektfeller enn andre plastmaterialer. Det skyldes at plexiglass har en glatt og hard overflate som gjør at jordbærsnutebiller har større vansker med å holde seg fast når billen går på vinklet overflate.



Bilde 4. Ny insektfelle med gule overdelar og skråvegger av plexiglass på innsiden

2.2 Forsøksfelt

For å teste ut om det er noen forskjell i effektivitet på disse tre fellene (bilde 1., 2. og 4.) ble det etablert et forsøksfelt hos John Westerhus, jordbærprodusent i Inderøy kommune, Trøndelag (bilde 5.). I dette feltet blir det dyrket jordbær av typen korona og dette året var det tredje høstingsåret.



Bilde 5. Flyfoto (Garmin) over jordbærfeltet til John Westerhus, Inderøy kommune, Trøndelag, der det ble etablert et forsøksfelt. Insektfellene ble montert i tre rader: 01A-01B, 02A-02B og 03A-03B.

2.3 Insektfangst

I forsøksfeltet ble 6 grønne traktfeller (Grønn), 6 nye insektfeller med hvite overdeler (Hvit) og seks nye insektfeller med gule overdeler (Gul) montert. Fellene ble fordelt på tre ulike rader 01A-01B, 02A-02B og 03A-03B og plasseringen i rekkene randomisert. Avstand mellom radene og hver felle var 7 m.

Tabell 1. Illustrasjon som viser plassering av de ulike fellene i de tre radene.

Rad 01	Rad 02	Rad 03
Gul	Hvit	Hvit
Grønn	Gul	Grønn
Hvit	Grønn	Gul
Gul	Gul	Hvit
Grønn	Grønn	Gul
Hvit	Hvit	Grønn

Grønn: Traktfelle med hvite overdeler

Hvit: Ny insektfelle med hvite overdeler

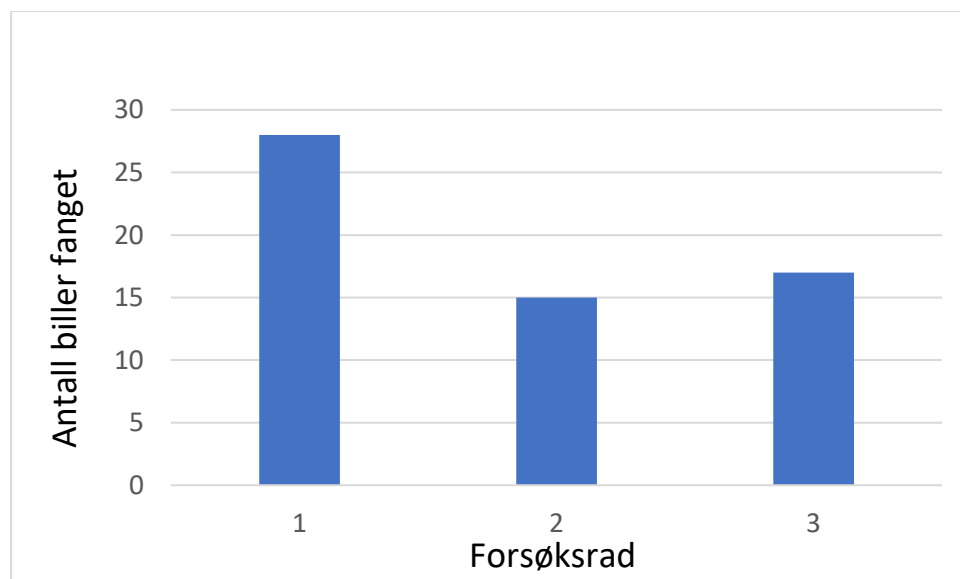
Gul: ny insektfelle med gule overdeler

Til alle fellene ble det montert duftampuller som inneholdt jordbærsmutbillens aggregasjonsferomoner og et planteproduserende duftstoff (Wibe et al. 2014). Fellene ble montert i felt 5. juli 2020 og inspisert 13., 19., og 24. juli, samt 2. og 9. august 2020.

3 Resultater

Tabell 2. Antall jordbærsnutebiller funnet i fellene ved de ulike inspeksjonene

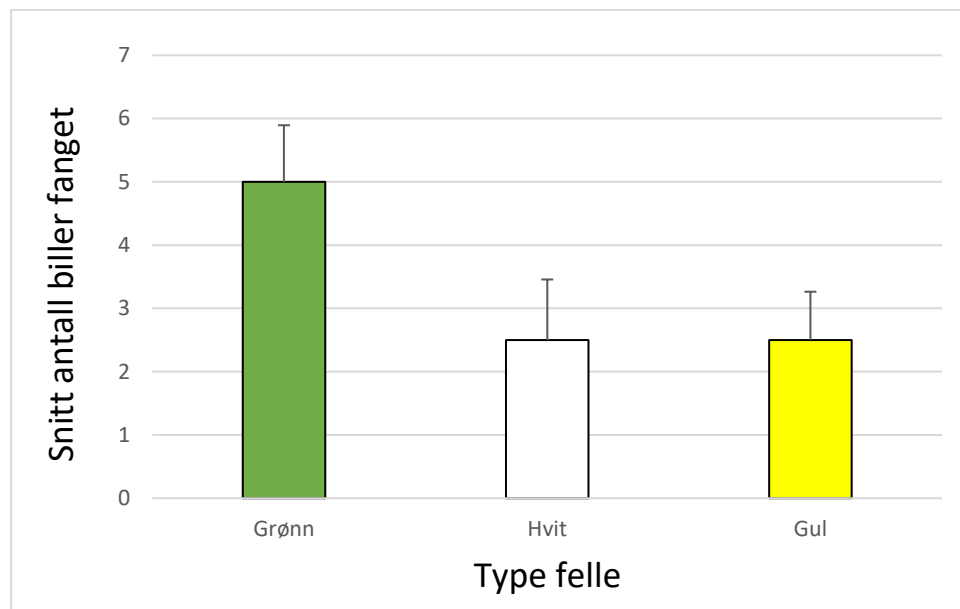
Rad	Felle	13.jul	19.jul	24.jul	02.aug	09.aug	Sum
01	Gul	2	0	1	2	1	6
01	Grønn	0	3	0	0	0	3
01	Hvit	1	1	1	0	1	4
01	Gul	0	0	1	0	0	1
01	Grønn	0	5	0	2	1	8
01	Hvit	0	4	0	1	1	6
02	Hvit	0	1	0	0	1	2
02	Gul	0	0	0	1	0	1
02	Grønn	0	4	0	0	1	5
02	Gul	0	0	1	1	0	2
02	Grønn	0	1	0	1	0	2
02	Hvit	0	2	0	0	1	3
03	Hvit	0	0	0	0	0	0
03	Grønn	0	3	0	1	2	6
03	Gul	1	0	1	0	0	2
03	Hvit	0	0	0	0	0	0
03	Gul	0	0	1	2	0	3
03	Grønn	1	2	0	3	0	6



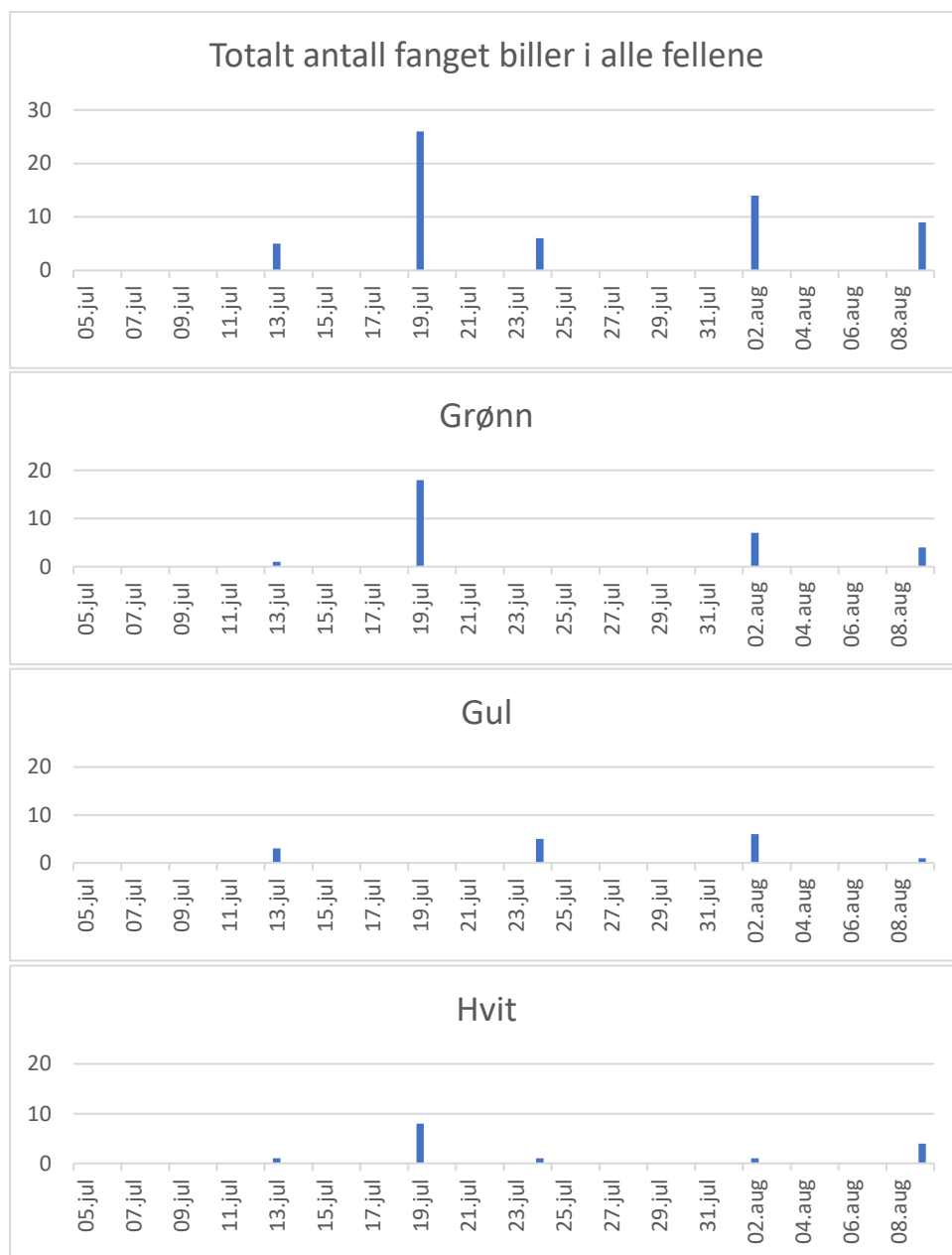
Figur 1. Antall biller fanget i hver rad

Tabell 3. Antall biller fanget i ved hver inspeksjon og summert antall biller i de ulike felletypene

Dato	Grønn	Gul	Hvit	Sum
13.jul	1	3	1	5
19.jul	18	0	8	26
24.jul	0	5	1	6
02.aug	7	6	1	14
09.aug	4	1	4	9
	30	15	15	60



Figur 2. Snitt antall jordbærsmuttbiller fanget i 3 ulike typer feller. Det var til sammen 18 feller, 6 av hver type. Standard feil (SE) angitt for hver kolonne.



Figur 3. Totalt antall biller fanget ved de ulike inspeksjonene (øverst) og antall biller fanget i de ulike felletypene.

4 Diskusjon

Det ble fanget 60 biller i de til sammen 18 fellene. Det utgjør i snitt 3,3 biller i hver felle. Det er litt mer, men omtrentlig på samme nivå som for forsøkene i 2018. Imidlertid er det langt lavere enn hva som ble fanget i forsøk i 2007-08. Da ble det ved en lokalisasjon fanget i snitt 290 biller i hver traktfelle av samme type med de samme duftampullene som ble benyttet nå. I forsøkene i 2007-08 var resultatene like på tre de lokalisasjonene hvor det ble fanget mange biler (>100) (Wibe et al. 2014). Ved de tre lokalisasjonene der det ble fanget få jordbærsnutebiller (<100) var resultatene forskjellige fra der det ble fanget mange biler. Det viser at det er vanskelig å dra sikre konklusjoner fra hverken forsøkene i 2018 eller i 2020 siden fangstraten var såpass lav ved begge tilfellene.

Imidlertid ble det fanget betydelig flere biller i rad 01 (28 biller) enn i rad 02 (15 biller) og rad 03 (17 biller) (fig. 1.). Siden forsøksfeltet var relativt uniformt med mange rader med jordbærplanter på begge sidene av forsøksfeltet er det ikke enkelt å finne noen god forklaring på dette. Det skyldes trolig tilfeldigheter.

Slik fig. 2 viser så ble det i snitt fanget dobbelt så mange biller i de gamle traktfellene som i fellene med ny design. I traktfellene ble det i snitt fanget 5 biller. I de nye fellene med hvite overdeler ble det i snitt fanget 2,5 biller. Det ble i snitt det fanget like mange biller i fellene av ny design med gule overdeler som de med hvite overdeler.

Flest biller ble fanget i perioden 13.-19. juli (26 biller) og nest mest i perioden 24. juli - 2. august (14 biller) (tab. 2 og 3., fig 3). Ved å studere værdata fra yr.no ser man at i perioden mellom 13.-19. juli 2020 var det en jevn høy lufttemperatur i Inderøy. Det kan forklare at det var høyest fangst i denne perioden, da aktivitetsnivået hos jordbærsnutebiller er som hos de fleste andre insekter påvirket av værforholdene. Det økte fangsten for perioden 24. juli - 2. august kan også skyldes at det var relativt pent vær med gode temperaturer. En annen faktor som også kommer til, er at den nye generasjonen med jordbærsnutebiller kommer ut av blomsterknoppene i slutten av juli og begynnelsen av august. Så fangsten i slutten av forsøksperioden påvirkes av at insektpopulasjonen er under utvikling og blir større. For perioden 13-19. juli ble det registret insektfangst bare i de gamle traktfellene og i fella av ny design med hvite overdeler (fig 3.). I den perioden besto insektpopulasjonen av overvintrende biller av foreldregenerasjonen. Ved den neste inspeksjonene, 24. juli, ble det registret størst fangst i de nye fellene med gul overdeler. Da var det trolig kommet til biller fra den nye generasjonen. Dermed kan de gi en liten indikasjon på at kanskje det er en forskjell mellom generasjonene om hvilke farger som er de prefererer.

Skal man konkludere ut fra disse resultatene så er fellene av ny design, uavhengig av farge på overdelene, bare halvparten så effektive som de gamle traktfellene. Imidlertid var fangsten av jordbærsnutebiler lav, uansett felletype. Slik som tidligere argumentert, så kan man ut fra dette forsøket ikke dra noen sikre konklusjoner. Derfor må det til ytterligere forsøk med disse fellene i jordbærfelt med en større tetthet av jordbærsnutebiller for å finne eventuelle forskjeller mellom felletypene.

Litteraturreferanse

- Baroffio, C.A., L. Sigsgaard, E.J. Ahrenfeldt, A.-K. Borg-Karlson, S.A. Bruun, J.V. Cross, M.T. Fountain, D. Hall, R. Mozuraitis, B. Ralle, N. Trandem, A. Wibe (2018) Combining plant volatiles and pheromones to catch two insect pests in the same trap: Examples from two berry crops. *Crop Protection*, 109, 1-8.
- Bruun, S. (2015) Exploring the Behavioural Responses of Strawberry Blossom Weevil and Two Other Non-Lepidopteran Pest Insects to Semiochemical Traps. Master thesis. Norwegian University of Life Sciences
- Fountain, M., C. Baroffio, A.-K. Borg-Karlson, P. Brain, J. Cross, D. Farman, D. Hall, B. Ralle, P. Rendina, P. Richoz, L. Sigsgaard, S. Storberget, A. Wibe (2017) Design and deployment of semiochemical traps for capturing *Anthonomus rubi* Herbst (Coleoptera: Curculionidae) and *Lygus rugulipennis* Poppius (Heteroptera: Miridae) in soft fruit crops. *Crop Protect.*, 99, 1-9
- Riley, D. G., and D. J. Schuster (1994) Pepper weevil adult response to colored sticky traps in pepper fields. *Southwest. Entomol.* 19: 93–107.
- Szendrei, Z., A. Averill, H. Alborn, and C. Rodriguez-Saona. (2011). Identification and field evaluation of attractants for the cranberry weevil, *Anthonomus musculus* Say. *J. Chem. Ecol.* 37: 387–397.
- Trandem, N., Nordhus, E., Johansen, N., (2006). Pyrethroid resistance found in the strawberry blossom weevil, *Anthonomus rubi*, in Norway. *Norsk Fukt og Bær* 9(1): 32.
- Wibe, A., Borg-Karlson, A.-K., Cross, J., Bichao, H., Fountain, M., Liblikas, I., Sigsgaard, L. (2014). Combining 1,4-dimethoxybenzene, the major flower volatile of wild strawberry *Fragaria vesca*, with the aggregation pheromone of the strawberry blossom weevil *Anthonomus rubi* improves attraction *Crop Prot.* 64:122-128
- Wibe, A., A.K. Røyset, M., Ebbesvik (2019) Utvikling av ny insektfelle for jordbærsmutten. NORSØK rapport 4(4), 20 pp.



Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK er ei privat, sjølvstendig stifting.

Stiftinga er eit nasjonalt senter for tverrfagleg forskning og kunnskapsformidling for å utvikle økologisk landbruk. NORSØK skal bidra med kunnskap for eit meir berekraftig landbruk og samfunn. Fagområda er økologisk landbruk og matproduksjon, miljø og fornybar energi.

**Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK / Gunnars veg 6 / NO-6630 TINGVOLL/
Telefon: +47 930 09 884 / E-post: post@norsok.no / www.norsok.no**